ANNEXE C-3.6

Références utiles pour la détermination de la porosité efficace n_{eff} et de la densité apparente ρ_b.

Outils présentés :

- Palier 1 (ESR-N) : Valeurs par défaut issues de la littérature scientifique
- Palier 2 (EDR-N) : Mesures en laboratoire

1 VALEURS PAR DÉFAUT DE POROSITÉ EFFICACE (PALIER 1)

L'utilisation de valeurs par défaut, issues de la littérature scientifique, est requise pour la détermination de la porosité efficace au premier palier de l'ER pour les eaux souterraines (ESR-N).

Des valeurs par défaut définies en fonction de la granulométrie des terrains peuvent d'être tirées des ressources bibliographiques ci-dessous :

Références utiles (non exhaustives)
J.A. Connor, C.J. Newell, M.W. Malander, *Parameter Estimation Guidelines for Risk-Based Corrective Action (RBCA) Modeling*, Groundwater Services Inc., tableau 3, Houston, Texas, US, 1996. Document disponible en ligne sur le site GSI ENVIRONMENTAL INC.: *http://www.gsi-net.com/en/publications/gsi-environmental-papers.html?year=1996,* consulté le 24/09/2014.
Manuel d'utilisateur du logiciel Atlantic RBCA (version 2) : *ATLANTIC RBCA (Risk-Based Corrective Action), Version 2.0, For Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada, User Guidance*, annexe 5, tableau 11, Canada, 2007. Document disponible en ligne sur le site Atlantic RBCA : *http://www.atlanticrbca.com/eng/ref_doc_v2.html#download,* consulté le 24/09/2014.
Ouvrage de référence sur l'utilisation et l'interprétation des données hydrogéologiques. V. Batu, *Aquifer Hydraulics: A Comprehensive Guide to Hydrogeologic Data Analysis*, tableau 2-1, page 28, 1998.
G. de Marsily, *Cours d'hydrogéologie*, Université Paris VI, page 29, 2004. Disponible en ligne sur le site de l'Institut Supérieur en Ingénierie et Gestion de l'Environnement (ISIGE) *http://www.e-sige.ensmp.fr/cms/libre/hydro_sols_pollues/hydroGeneral/_IfrFR/index.html*, consulté le 24/09/2014.

Les données lithostratigraphiques issues des log de forage renseigneront l'expert sur les formations relatives à la zone non-saturée.

La méthode de détermination du paramètre n_{eff} consiste à établir une corrélation entre les formations lithotratigraphiques rencontrées et la porosité efficace fixée par défaut pour une unité lithologique type reprise dans la documentation de référence présentée.

2 VALEURS PAR DÉFAUT DE DENSITÉ APPARENTE (PALIER 1)

Dans le cadre de la détermination de la densité apparente à l'état sec, exprimée en kg_{solide}/dm^3_{sol}, il est proposé de recourir à une valeur par défaut issue de la littérature scientifique.

Le manuel d'utilisateur du logiciel *Atlantic RBCA (version 2)* définit des valeurs par défaut pour un sol à forte granulométrie (sables à graviers) ou un sol à faible granulométrie (limons à sables) :

Références utiles (non exhaustif)
Manuel d'utilisateur du logiciel Atlantic RBCA (version 2) : *ATLANTIC RBCA (Risk-Based Corrective Action), Version 2.0, For Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada, User Guidance*, annexe 5, tableau 11, Canada, 2007.
Document disponible en ligne sur le site Atlantic RBCA : *http://www.atlanticrbca.com/eng/ref_doc_v2.html#download*, consulté le 24/09/2014.

Par défaut, il est proposé de sélectionner

- **pour la zone non saturée du sol**, une valeur moyenne de 1.45 telle que retenue pour l'établissement des valeurs seuil préventives des risques de lessivage (VS_N générique sous-tendant les Valeurs Seuil (VS) du décret sols, cf. annexe C1 tableau 1-2 ρ_b) ;
- **pour la zone saturée du sol**, une valeur moyenne de 1.65 correspondant à celle retenue pour l'établissement des Valeurs d'Intervention pour l'eau souterraine (VI_{nappe}) reprises à l'annexe I du décret sols (cf. annexe C-1 tableau 1-10 $\rho_{b,np}$).

Commentaire [DumoulinV1]: Proposition de corriger et de préciser les valeurs par défaut de la densité apparente de la zone non saturée et de la zone saturée à l'état sec.

Il existe dans la littérature scientifique propre à la mécanique des roches, aux propriétés des roches et des sols, des valeurs par défaut de densité apparente plus précisément détaillées selon le type de texture de la matrice.

Les données lithostratigraphiques issues des Log de forage renseigneront l'expert sur les formations concernées par la détermination du paramètre de densité apparente.

La méthode de détermination de ce paramètre consiste alors à établir une corrélation entre les formations lithostratigraphiques rencontrées et la densité apparente fixée par défaut pour une unité lithologique type.

3 MESURES EN LABORATOIRE (PALIER 2)

Dans le cadre du second stade de l'ER_{ES} et de manière facultative, il est possible d'opérer des mesures de laboratoires pour déterminer la porosité efficace et la densité apparente d'un échantillon non-remanié et préalablement séché.

Dans ce cas, l'expert fera appel à un laboratoire pour la réalisation de ces manipulations.